

TRAITEMENT D'ADRESSES DE TERMINAUX DE COMMUNICATION, PAR INTÉGRATION ET/OU EXTRACTION DE CARACTÉRISTIQUES D'INTERFACE DE COMMUNICATION DANS L'ADRESSE

5

L'invention concerne le domaine de la transmission de paquets de données entre terminaux de communication d'un réseau de communications à commutation de paquet et à protocole sans connexion.

On entend ici par « terminal de communication », un équipement de
réseau capable d'échanger des données avec d'autres équipements de
réseau, via des équipements de communication (ou nœuds) d'un réseau de
communications, tels que des routeurs périphériques (ou « edge routers ») ou
des routeurs de cœur (ou « core routers »), ou des commutateurs (ou
« switches »). Par conséquent, un terminal de communication pourra être un
matériel, fixe ou mobile, comme par exemple un téléphone, un ordinateur ou
un serveur.

Comme le sait l'homme de l'art, l'information nécessaire à la
transmission de paquets de données au sein d'un réseau à commutation de
paquet et à protocole sans connexion, par exemple un réseau à protocole IP,
est l'adresse du terminal destinataire des paquets. Cette adresse est
contenue dans le champ d'adresse de l'entête du paquet.

Une telle information permet certes de faire parvenir des paquets au
niveau d'un terminal destinataire, mais il ne garantit pas que ces paquets
pourront être traités correctement par ledit terminal destinataire. En effet,
l'aptitude d'un terminal à traiter un paquet de données dépend notamment du
type d'interface de communication à laquelle il est raccordé et qui lui permet
de joindre des terminaux de communication, fixes ou mobiles, destinataires
finaux des données contenues dans le paquet.

Par exemple, la taille des paquets de données que peut accepter une
interface de communication dépend de son type. Cette taille, qui est définie
par un paramètre appelé « unité de transmission maximum » (ou MTU pour

« Maximum Transmission Unit »), est inconnue du terminal émetteur (ou source), si bien qu'il doit initialement transmettre ses paquets selon une MTU arbitraire. Or, si la taille du paquet reçu par le terminal destinataire est trop grande pour son interface de communication, celui-ci transmet à l'équipement
5 ayant émis le paquet un message ICMP (Internet Control Message Protocol) lui demandant de retransmettre le paquet sous une forme fragmentée. Le terminal source ne connaissant toujours pas la taille MTU, il peut être obligé de renvoyer plusieurs fois les données à l'intérieur de paquets de tailles de plus en plus petites, jusqu'à ce qu'il trouve la taille MTU supportée par
10 l'interface de communication du terminal destinataire. Ce type de traitement répétitif consomme inutilement des ressources et retarde la transmission des données. Il peut même, dans des situations extrêmes, empêcher la transmission des données.

Par ailleurs, la fiabilité (ou « reliability ») d'une interface de
15 communication dépend également de son type. Cette fiabilité, qui peut être définie par des niveaux, est inconnue du terminal émetteur. Seul l'équipement de communication intermédiaire (routeur ou commutateur), qui est placé juste avant le terminal destinataire et qui le lie au réseau, connaît le niveau de fiabilité de son interface de communication. Par conséquent, lorsque des
20 paquets sont destinés à un terminal destinataire c'est l'équipement de communication intermédiaire qui le précède qui doit adapter certains paramètres de gestion de certaines de ses piles de protocoles afin d'adapter les paquets reçus à l'interface de communication du terminal destinataire auquel il est raccordé. Ce type de traitement enfreint le principe de
25 transmission de bout-en-bout (ou « end-to-end »). De plus, cela complexifie et accroît la tâche de l'équipement de communication intermédiaire et nécessite la mobilisation de nombreuses ressources internes.

L'invention a donc pour but d'améliorer la situation.

Elle propose à cet effet un procédé de traitement d'adresses de
30 terminaux de communication consistant à intégrer (ou encoder) dans l'adresse d'un terminal au moins une caractéristique de l'interface de communication qui le lie à un équipement de communication intermédiaire.

Ainsi, chaque terminal (source) souhaitant joindre un terminal (destinataire) disposant d'une telle adresse peut obtenir grâce à cette adresse des données d'information représentatives d'au moins une caractéristique de l'interface de communication du terminal destinataire d'un paquet de données
5 à transmettre, puis configurer en conséquence ses paramètres de transmission avant de lui transmettre le paquet de données.

Préférentiellement, l'encodage s'effectue par une subdivision du champ d'adresse en sous-champs destinés chacun à recevoir des informations d'adresse de terminal ou une caractéristique d'interface de
10 communication.

Tout type de caractéristique peut être encodé dans l'adresse et notamment l'unité de transmission maximum (MTU) qui définit la taille de paquet maximale supportée par l'interface de communication, et le niveau de fiabilité de l'interface de communication.

15 Ainsi, lorsqu'un terminal source souhaite transmettre un paquet de données à un terminal destinataire, désigné par une adresse intégrant des données d'information, on détermine dans cette adresse les données d'information qui représentent au moins une caractéristique de son interface de communication, puis on configure les paramètres de transmission du
20 terminal source en fonction des données d'information déterminées.

Préférentiellement, la détermination s'effectue dans le terminal source souhaitant transmettre un paquet de données à un terminal destinataire.

Par exemple, on obtient grâce à l'adresse du terminal destinataire des données d'information représentatives du niveau de fiabilité de l'interface de
25 communication du terminal destinataire. Dans ce cas, le terminal source qui veut émettre un paquet de données à destination du terminal destinataire, configure des paramètres de gestion de temporisation de protocoles de la pile de protocoles appartenant à la couche de niveau trois (ou couche réseau (« network layer »)) selon le modèle en couches OSI (pour « Open System
30 Interconnexion »), en fonction du niveau de fiabilité codé dans l'adresse de destination contenue dans l'adresse du paquet à transmettre.

En variante ou en complément, on peut obtenir à partir de l'adresse du terminal destinataire des données d'information représentatives de l'unité de transmission maximum (MTU) supportée par son interface de communication. Dans ce cas, on peut ajuster dans le terminal source la taille
5 du paquet à transmettre en fonction de l'unité de transmission maximum (MTU) contenue dans l'entête des paquets de données qu'il souhaite transmettre au terminal destinataire.

L'invention porte en outre sur un dispositif de traitement d'adresse pour un terminal de communication d'un réseau de communications à
10 commutation de paquet et à protocole sans connexion.

Ce dispositif se caractérise par le fait qu'il comprend des moyens de traitement chargés, lorsque leur terminal source doit transmettre un paquet de données à un terminal destinataire désigné par une adresse contenant des données d'information représentatives d'au moins une caractéristique de son
15 interface de communication, de déterminer ces données d'information, puis d'adapter les paramètres de communication de leur terminal source en fonction des données d'information déterminées.

Par exemple, les moyens de traitement peuvent être agencés de manière à décoder dans le champ d'adresse du terminal destinataire des
20 données d'information représentatives du niveau de fiabilité de son interface de communication. Dans ce cas, le module de traitement du dispositif peut comprendre des moyens de configuration agencés de manière à configurer dans son terminal source des paramètres de gestion de temporisation de protocoles, de la pile de protocoles appartenant à la couche de niveau trois
25 selon le modèle OSI, en fonction du niveau de fiabilité contenu dans l'adresse du paquet à transmettre.

En variante ou en complément, les moyens de traitement peuvent être agencés, d'une part, de manière à décoder dans le champ d'adresse du terminal destinataire des données d'information représentatives de l'unité de
30 transmission maximum (MTU) supportée par son interface de communication, et d'autre part, de manière à ajuster la taille du paquet de données à transmettre en fonction de l'unité de transmission maximum (MTU).

Par ailleurs, le dispositif D peut être couplé à une mémoire, implantée dans son terminal source, et dans laquelle sont stockées des données de configuration en correspondance des adresses de terminaux destinataires (qui contiennent sous forme codée leurs données d'informations). Dans ce cas, ses moyens de traitement sont agencés pour extraire de la mémoire les données de configuration qui correspondent à l'adresse du terminal destinataire du paquet de données à transmettre.

L'invention propose également un terminal de communication équipé d'un dispositif de traitement du type de celui présenté ci-avant, avec ou sans mémoire établissant la correspondance entre des adresses de terminaux destinataires et des données de configuration.

L'invention est particulièrement bien adaptée, bien que de façon non exclusive, aux réseaux de communication à protocole Internet (IP), notamment ceux de type IPv6. Dans ce cas particulier, on peut par exemple utiliser seize bits du champ d'adresse pour incorporer les données d'information, dix bits du champ d'adresse étant par exemple destinés aux données d'information représentatives de l'unité de transmission maximum (MTU) et six bits dudit champ d'adresse étant par exemple destinés à l'incorporation de données d'information représentatives du niveau de fiabilité.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 illustre de façon schématique un exemple de réseau IP comprenant des terminaux de communication munis d'un dispositif selon l'invention, et
- la figure 2 illustre de façon schématique un exemple d'entête de paquet de données selon l'invention.

Les dessins annexés pourront non seulement servir à compléter l'invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

L'invention a pour objet de permettre la prise en compte de caractéristique(s) d'interface de communication de terminaux de

communication destinataires au sein d'un réseau de communications à commutation de paquet et à protocole sans connexion, par exemple de type Internet (IP).

Comme cela est illustré sur la figure 1, un réseau de communications N à protocole Internet (IP) comporte schématiquement une multiplicité d'équipements de communication (ou « hosts ») CR et ERI (ici $i = 1, 2$, mais il peut prendre n'importe quelle valeur), constituant chacun un nœud de routage ou de commutation chargé d'acheminer des paquets de données vers le terminal de communication Tj qui en est le destinataire final, via une interface air ou filaire. Ici l'indice j est égal à 1 ou 2, mais il peut prendre n'importe quelle valeur supérieure ou égale à 2.

Un équipement de communication peut être par exemple un routeur périphérique ou de bordure (« edge router ») ERI, placé à la frontière du réseau N et permettant l'établissement de liens avec d'autres réseaux et/ou des terminaux de communication Tj. Mais, un équipement de réseau peut être également un routeur de coeur (ou « core router ») CR.

On entend ici par « terminal de communication », un matériel, fixe ou mobile, pouvant échanger des données avec le réseau N, comme par exemple un téléphone, un ordinateur ou un serveur.

Comme indiqué ci-dessus, chaque terminal de communication Tj, ci-après appelé terminal Tj, est raccordé à au moins une interface de communication présentant des caractéristiques connues, fonction de son type, et qui le lie à un équipement de communication tel qu'un routeur ERI.

Parmi ces caractéristiques d'interface, on peut notamment citer la taille des paquets de données que peut accepter l'interface de communication, qui est définie par un paramètre appelé « unité de transmission maximum » (ou MTU pour « Maximum Transmission Unit »), et la fiabilité (ou « reliability ») de l'interface de communication, qui peut être définie par des niveaux, ou des taux de fiabilité.

Selon l'invention, on associe à chaque adresse de terminal Tj du réseau N des données d'information représentatives de l'une au moins des

caractéristiques de son interface de communication. Préférentiellement, on associe à chaque adresse de terminal Tj le niveau de fiabilité et la taille de paquet maximale (MTU) supportée par son interface de communication. La ou les données d'information sont intégrées (ou codées) dans l'adresse du terminal Tj, selon, par exemple, la méthode explicitée ci-après.

Préférentiellement, l'adresse qui est intégrée par un terminal source Tj (par exemple T1) dans le champ d'adresse de l'entête d'un paquet de données à transmettre à un terminal destinataire Tj' (par exemple T2), est subdivisée en sous-parties contenant des données définissant les adresses des équipements de communication E_{Ri} (ou nœuds) permettant d'accéder au terminal destinataire T2, également appelée adresse destinataire, ou des données d'information représentatives d'une caractéristique de l'interface de communication dudit terminal destinataire T2.

Cela est notamment possible dans les réseaux à commutation de paquet et sans connexion utilisant le protocole IPv6. En effet, dans ce type de réseau, le champ de l'entête, réservé à l'adresse IPv6 du terminal destinataire T2, comporte 64 bits qui peuvent par exemple être répartis comme suit : 48 bits réservés aux adresses de nœud et 16 bits réservés aux données d'information.

Par exemple, on peut réserver 10 des 16 bits aux données d'information représentatives de l'unité de transmission maximum (MTU) et les 6 bits restant aux données d'information représentatives du niveau de fiabilité (n°niveau).

En d'autres termes, comme illustré sur la figure 2, on subdivise le champ d'adresse destinataire en trois sous-champs, le premier réservé à l'adresse destinataire, le deuxième réservé à la MTU et le troisième réservé à la fiabilité.

Bien entendu, on peut envisager des variantes dans lesquelles on n'incorpore dans l'adresse du terminal destinataire T2 que la taille MTU ou que le niveau de fiabilité. Dans le premier cas, le champ d'adresse destinataire ne comporte plus que deux sous-champs, l'un de 54 bits réservé à l'adresse destinataire, l'autre de 10 bits réservé à la taille MTU, par

exemple. Dans le second cas, le champ d'adresse destinataire comporte également deux sous-champs, l'un de 58 bits réservé à l'adresse destinataire, l'autre de 6 bits réservé au niveau de fiabilité, par exemple.

Grâce à l'invention, le terminal source T1 connaît désormais certaines
5 caractéristiques de l'interface de communication du terminal destinataire T2, de sorte qu'il peut se configurer en conséquence.

Par exemple, lorsque certaines données d'information, codées dans l'adresse du terminal destinataire T2, sont représentatives du niveau de fiabilité, le terminal source T1 peut se configurer de manière à adapter l'une
10 au moins de ses piles de protocoles, et donc les paquets à transmettre, audit niveau de fiabilité de l'interface de communication du terminal destinataire T2. Cela permet d'éviter à l'équipement de communication (intermédiaire) ER2 du réseau N qui précède le terminal destinataire T2 de devoir adapter le paquet en conséquence. De plus, cela permet de respecter le principe de
15 transmission de bout-en-bout.

Préférentiellement, chaque terminal Tj du réseau N est agencé de manière à constituer son adresse de communication, contenant ses propres données d'information, qu'il peut ensuite transmettre aux autres terminaux et équipements du réseau. Bien entendu, l'adresse de communication demeure
20 au format standard, de sorte que sa transmission s'effectue de façon classique.

Mais en variante, les adresses codées peuvent être générées par un terminal de service du réseau et communiquées aux différents terminaux.

Par ailleurs, chaque terminal de communication Tj du réseau N est
25 préférentiellement équipé d'un module d'émission/réception MER et d'un dispositif de traitement D.

Ce dispositif D comprend un module de traitement MT chargé, lorsque le terminal Tj qu'il équipe (par exemple T1) doit transmettre des données à un terminal destinataire (par exemple T2), de configurer certains
30 de ses paramètres de transmission en fonction d'une ou plusieurs caractéristiques de l'interface de communication de ce terminal destinataire

T2.

Pour ce faire, lorsque des données doivent être transmises au terminal destinataire T2 désigné par son adresse, le module de traitement MT peut procéder de deux façons selon que son dispositif D est couplé ou non à une mémoire M dans laquelle est stockée une table contenant les adresses d'autres terminaux du réseau qu'il peut joindre, directement ou indirectement. Ces adresses de terminaux comportent les données d'information représentatives des caractéristiques de leurs interfaces de communication respectives, stockées en correspondance de données de configuration.

En l'absence de la mémoire M, le module de traitement MT est agencé pour décoder les données d'information contenues dans l'adresse du terminal destinataire T2, et en déduire les données de configuration correspondantes. En présence de la mémoire M et donc de données de configuration, le module de traitement MT accède à la mémoire M pour déterminer les données de configuration qui correspondent à l'adresse du terminal destinataire T2.

Préférentiellement, le module de traitement MT du dispositif D comporte un module de configuration MC agencé de manière à configurer certains paramètres de gestion de la pile de protocoles appartenant à la couche de niveau trois (ou couche réseau (« network layer »)) selon le modèle en couches OSI (pour « Open System Interconnexion »), en fonction du niveau de fiabilité contenu dans (ou désigné par) l'adresse du terminal destinataire T2, désigné dans l'entête du paquet à transmettre.

Plus préférentiellement encore, le module de configuration MC est chargé de configurer certains paramètres de gestion de temporisation de certains protocoles (comme par exemple les protocoles TCP) de la pile de protocoles des couches de niveau deux et plus.

D'une façon plus générale, le module de configuration MC peut adapter les caractéristiques d'émission de niveau deux (2), par exemple afin d'adapter le taux de transmission (dans le cas d'un lien radio), ou de niveau trois (3), par exemple les timers des protocoles IP, ou encore de niveaux supérieurs au niveau 3, par exemple afin d'adapter le Codec en fonction de

l'interface (dans le cas du protocole RTP).

Dans une variante dans laquelle le dispositif D ne comporte pas de module de configuration, c'est le module de traitement MT qui est chargé de la configuration, notamment en fonction du niveau de fiabilité contenu (ou
5 codé) dans l'adresse de l'équipement destinataire du paquet à transmettre.

Le dispositif de traitement D selon l'invention, et notamment son module de traitement PM, son module de configuration MC et la mémoire M, peuvent être réalisés sous la forme de circuits électroniques, de modules logiciels (ou informatiques), ou d'une combinaison de circuits et de logiciels.

10 L'invention offre également un procédé de traitement d'adresses de terminaux de communication Tj d'un réseau de communications N à commutation de paquet et à protocole sans connexion (par exemple à protocole Internet IP)).

Celui-ci peut être notamment mis en œuvre à l'aide du dispositif de
15 traitement D et de l'un au moins des terminaux de communication Tj présentés ci-avant. Les fonctions et sous-fonctions principales et optionnelles assurées par les étapes de ce procédé étant sensiblement identiques à celles assurées par les différents moyens constituant le dispositif de traitement D et/ou les terminaux de communication Tj, seules seront résumées ci-après les
20 étapes mettant en œuvre les fonctions principales du procédé selon l'invention.

Ce procédé consiste à intégrer (ou encoder) dans l'adresse d'un terminal Tj au moins une caractéristique de l'interface de communication qui le lie à un équipement de communication intermédiaire ERI.

25 On peut ainsi obtenir pour chaque terminal source, grâce à l'adresse du terminal destinataire, des données d'information représentatives d'au moins une caractéristique de l'interface de communication de ce terminal destinataire, puis configurer en conséquence les paramètres de transmission du terminal source souhaitant transmettre des paquets de données au
30 terminal destinataire.

L'invention ne se limite pas aux modes de réalisation de dispositif de

traitement, de terminal de communication et de procédé de traitement d'adresses décrits ci-avant, seulement à titre d'exemple, mais elle englobe toutes les variantes que pourra envisager l'homme de l'art dans le cadre des revendications ci-après.

REVENDICATIONS

1. Procédé de traitement d'adresses de terminaux de communication (Tj) d'un réseau de communications (N) à commutation de paquet et à
5 protocole sans connexion, caractérisé en ce qu'il consiste à intégrer dans une adresse d'un terminal de communication (Tj) des données d'information représentatives d'au moins une caractéristique d'une interface de communication qui le lie audit réseau (N).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on
10 subdivise le champ d'adresse destinataire en sous-champs destinés chacun à recevoir des informations d'adresse de terminal ou une caractéristique d'interface de communication.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que chaque caractéristique d'interface de communication est choisie dans un
15 groupe comprenant au moins une unité de transmission maximum (MTU), définissant la taille maximale du paquet supportée par l'interface de communication, et le niveau de fiabilité de l'interface de communication.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'en cas de demande de transmission d'un paquet de données à un terminal
20 de communication destinataire (T2), désigné par une adresse intégrant lesdites données d'information, on détermine dans ladite adresse lesdites données d'information représentatives d'au moins une caractéristique de l'interface de communication dudit terminal destinataire (T2), puis on configure des paramètres de transmission du terminal de communication (T1)
25 souhaitant transmettre des paquets de données au terminal de communication destinataire (T2), en fonction desdites données d'information déterminées.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite détermination est effectuée dans chaque terminal de communication (T1)
30 dudit réseau (N), chargé de la transmission dudit paquet.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite adresse comporte des données d'information représentatives du niveau de

fiabilité de l'interface de communication du terminal destinataire (T2), et en ce que l'on configure dans ledit terminal de communication (T1), devant transmettre ledit paquet de données, des paramètres de gestion de temporisation de protocoles, d'une pile de protocole appartenant à une
5 couche de niveau trois selon le modèle OSI, en fonction du niveau de fiabilité contenu dans l'adresse de destination dudit paquet à transmettre.

7. Procédé selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que ladite adresse comporte des données d'information représentatives de l'unité de transmission maximum supportée par l'interface de communication, et en
10 ce que l'on ajuste dans ledit terminal de communication (T1), devant transmettre ledit paquet de données, la taille dudit paquet à transmettre en fonction de l'unité de transmission maximum (MTU) contenue dans l'adresse de destination dudit paquet à transmettre.

8. Dispositif (D) de traitement d'adresse pour un terminal de
15 communication (Tj) d'un réseau de communications (N) à commutation de paquet et à protocole sans connexion, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de traitement (MT) agencés, en présence d'une adresse, d'un terminal de communication (T2) du réseau (N) destinataire d'un paquet de données à transmettre, contenant des données d'information représentatives
20 d'au moins une caractéristique de son interface de communication, pour déterminer lesdites données d'information, puis pour adapter les paramètres de communication du terminal de communication (T1) qu'ils équipent, et qui souhaite transmettre des données audit terminal destinataire (T2), en fonction desdites données d'information déterminées.

25 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que chaque caractéristique d'interface de communication est choisie dans un groupe comprenant au moins une unité de transmission maximum (MTU), définissant la taille maximale du paquet supportée par l'interface de communication, et le niveau de fiabilité de l'interface de communication.

30 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que lesdits moyens de traitement (MT) sont agencés pour déterminer dans ladite adresse des données d'information représentatives du niveau de fiabilité de l'interface

de communication, et pour configurer dans ledit terminal de communication (T1), devant transmettre ledit paquet de données, des paramètres de gestion de temporisation de protocoles, d'une pile de protocole appartenant à une couche de niveau trois selon le modèle OSI, en fonction du niveau de fiabilité
5 contenu dans ladite adresse dudit paquet à transmettre.

11. Dispositif selon l'une des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que lesdits moyens de traitement (MT) sont agencés, d'une part, pour déterminer dans ladite adresse des données d'information représentatives de l'unité de transmission maximum (MTU) supportée par l'interface de
10 communication, et d'autre part, pour ajuster la taille dudit paquet de données à transmettre en fonction de l'unité de transmission maximum (MTU) contenue dans son entête.

12. Dispositif selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce qu'il est couplé à une mémoire (M) implantée dans ledit terminal de communication (T1), devant transmettre ledit paquet de données, et dans
15 laquelle sont stockées des données de configuration des paramètres de communication dudit terminal de communication (T1) en correspondance desdites adresses de terminaux de communication destinataires (T2), et en ce que lesdits moyens de traitement (MT) sont agencés pour extraire de ladite
20 mémoire (M) les données de configuration stockées en correspondance de l'adresse du terminal de communication (T2) destinataire dudit paquet de données à transmettre, de manière à configurer les paramètres de communication dudit terminal de communication (T1) en conséquence.

13. Terminal de communication (Tj) pour un réseau de communications
25 (N) à commutation de paquet et à protocole sans connexion, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de traitement (D) selon l'une des revendications 8 à 12.

14. Utilisation du procédé de traitement, du dispositif de traitement (D) et du terminal de communication (Tj) selon l'une des revendications
30 précédentes, dans les réseaux de communication à protocole Internet (IP).

15. Utilisation selon la revendication 14, caractérisée en ce que le réseau de communication à protocole Internet est de type IPv6.

16. Utilisation selon la revendication 15, caractérisée en ce que seize bits de l'adresse sont destinés à l'incorporation desdites données d'information.

17. Utilisation selon la revendication 16, caractérisée en ce que dix bits
5 de l'adresse sont destinés à l'incorporation de données d'information représentatives de l'unité de transmission maximum (MTU).

18. Utilisation selon l'une des revendications 16 et 17, caractérisée en ce que six bits de l'adresse sont destinés à l'incorporation de données d'information représentatives du niveau de fiabilité.

1/1

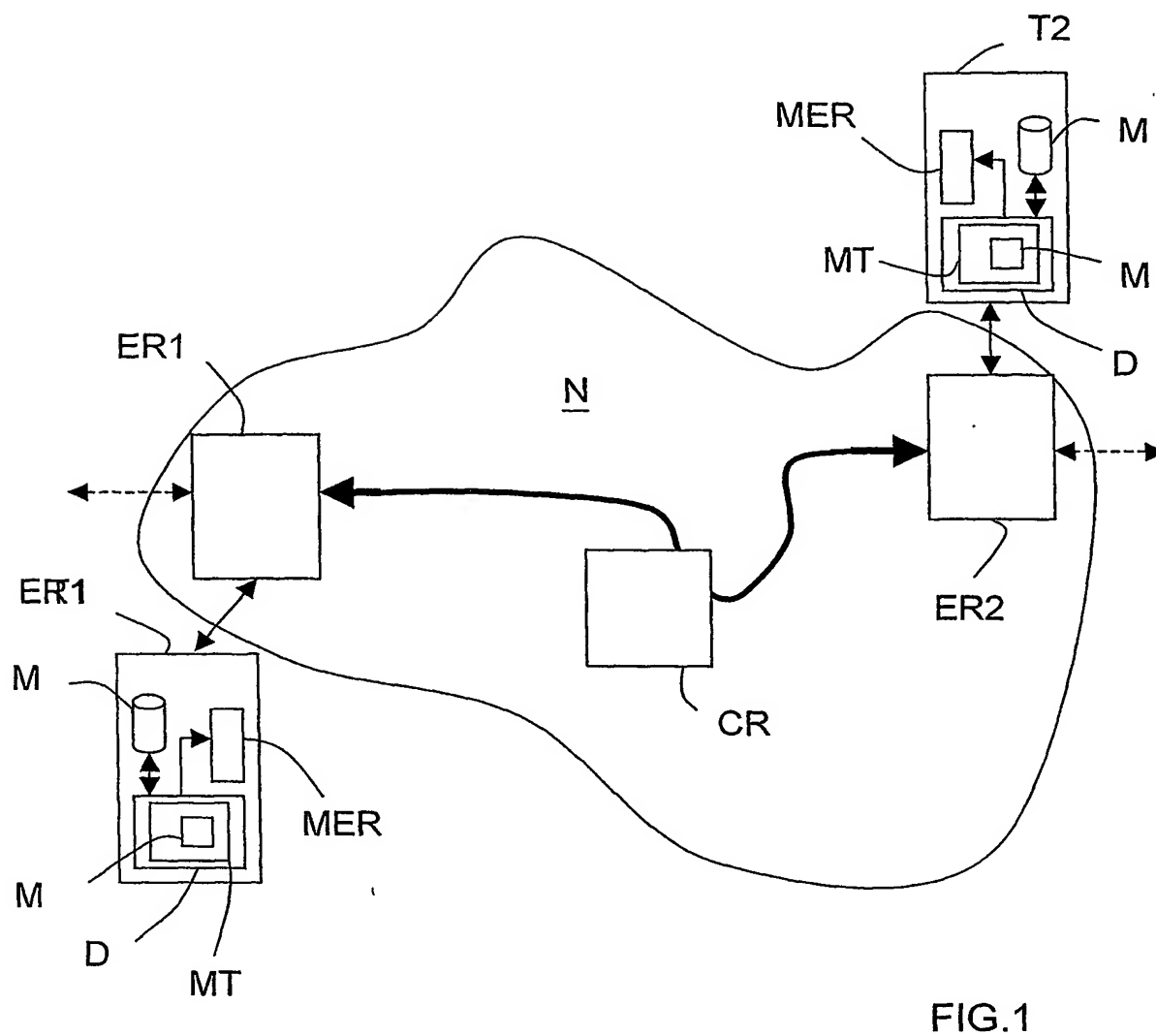


FIG.1

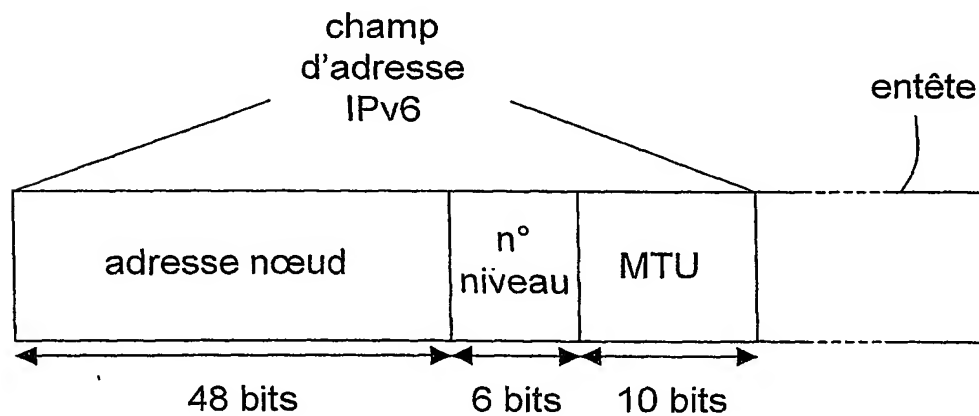


FIG.2